

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №8

Принята
на педагогическом совете школы
Протокол № 6 от 12 января 2024г

Утверждаю
Директор МАОУ СОШ № 8
Сивкова Н.А.
Приказ № 33/1 от 12 января 2024г

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа –

«3D МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Направленность – техническая

Возраст детей: 12-17 лет

Срок реализации: 1 год

Разработал:
Шумкова Оксана Алексеевна,
учитель информатики высшей
квалификационной категории

Городской округ Красноуральск
2024

Содержание

1.	Комплекс основных характеристик	3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.2.	Цель и задачи общеразвивающей программы	7
1.3.	Содержание общеразвивающей программы	8
1.3.1.	Учебный (тематический) план	9
1.3.2.	Содержание учебного (тематического) плана	9
1.4.	Планируемые результаты	11
2.	Комплекс организационно-педагогических условий	12
3.	Формы аттестации и контроля	13
	Список литературы	15
	Приложение	

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Направленность программы: техническая.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D - моделирование» рассчитана для реализации в образовательных учреждениях общего и дополнительного образования.

В настоящее время ведущая роль модернизации Российского образования связана с обеспечением его нового качества. Последнего можно добиться путем совершенствования методической системы включением актуального содержания и использованием современных средств обучения.

Человечество в своей деятельности постоянно создает и использует модели окружающего мира. Наглядные модели часто применяют в процессе обучения. Применение компьютера в качестве нового динамичного, развивающего средства обучения — главная отличительная особенность компьютерного моделирования.

Роль и место информационных систем в понимании как автоматизированных систем работы с информацией в современном информационном обществе неуклонно возрастают. Методология и технологии их создания начинают играть роль, близкую к общенаучным подходам в познания и преобразовании окружающего мира. Это обуславливает необходимость формирования более полного представления о них не только средствами школьного курса информатики, но и в системе дополнительного образования.

Занятия моделированием теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Обучающиеся пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструктивные задачи; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение. В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления.

В силу сложности и объемности информационных систем, учащиеся общеобразовательных школ не могут самостоятельно изучать и создавать их, хотя им вполне по силам создание компьютерных моделей. При этом деятельность по созданию компьютерных моделей не только углубляет

представление о них, но и способствует развитию интеллектуальных умений в области моделирования, позволяет развивать творческие способности обучающихся, определиться с выбором будущей профессии.

Создание компьютерных 3D моделей неизбежно сопровождается процессом их проектирования. Таким образом, компьютерное 3D моделирование естественным путем связывается с использованием метода проектов в обучении.

Дополнительная общеобразовательная программа составлена на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012г. № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022г. №678-р).

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам;

4. Закон Свердловской области от 15.07.2013 г. № 78-03 «Об образовании в Свердловской области»;

5. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

6. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.04.2017г. № ВК-1232/09 «Методические рекомендации по организации независимой оценке качества дополнительного образования детей».

7. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28.

8. СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания;

9. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»

10. Федеральный закон от 29.10.2010. № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию»;

11. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р;

12. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (утв. Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам);

13. Указ Президента Российской Федерации от 29 мая 2017 г. № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства»;

14. Приказ от 26.06.2019 № 70-Д «Об утверждении методических рекомендаций «Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Свердловской области»;

15. Устав муниципального общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №8.

Актуальность

Проектирование — один из основных способов создания техники и других изделий, создаваемых человеком. Современное проектирование невозможно без широкого применения 3D технологий. С древнейших времен ученые, инженеры, архитекторы стремились вылить на бумагу результаты своей технической фантазии, а затем и воплотить ее в жизнь. Если раньше, представить то, как будет выглядеть дом или интерьер комнаты, автомобиль или теплоход мы могли лишь по чертежу или рисунку, то с появлением компьютерного трехмерного моделирования стало возможным создать объемное изображение спроектированного сооружения. Оно отличается фотографической точностью и позволяет лучше представить себе, как будет выглядеть проект, воплощенный в жизни и своевременно внести определенные коррективы. 3D модель обычно производит гораздо большее впечатление, чем все остальные способы презентации будущего проекта.

3D технологии являются одним из столпов строящейся цифровой экономики. В основе 3D технологий пространственное моделирование и изготовление изделий на управляемых компьютером станках, устройствах, комплексах. Трехмерное моделирование широко используется в современной жизни и имеет множество областей применения. На сегодняшний день трудно представить работу дизайнера, проектировщика, мультипликатора без использования визуальных 3D моделей, построенных с помощью компьютера. Еще более широкому распространению 3D моделирование получило в связи распространением 3D принтеров, фрезерных и других программно управляемых станков, непосредственно реализующих 3D модели в материале. 3D модели используются во всех отраслях науки, техники, медицины, искусстве. 3D-моделирование - прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ.

Программные средства 3D моделирования предназначены для широкого круга пользователей: от любителей до профессионалов. Даже графические системы начального уровня позволяют строить сложные модели, которые могут быть реально использованы в различных областях. Сложные графические системы позволяют моделировать на профессиональном уровне.

Как и все информационные технологии, основанные на применении компьютерных и программных средств, подвержены быстрым изменениям, в связи с чем возникает необходимость усвоения данных технологий в более раннем возрасте. Данная программа обучения по 3D моделированию предполагает обучение школьников от начального до среднего уровня моделирования.

Отличительной особенностью данной программы является ее практико-ориентированная направленность, основанная на привлечении обучающихся к выполнению творческих заданий и разработки моделей, готовых к печати на 3D принтере. Особенностью программы является развитие самостоятельного технического творчества и коммуникативных умений обучающихся в коллективе. В рамках обучения по данной программе обучающиеся осваивают аппаратное и программное обеспечение для создания объемной модели, что, расширяет знания обучающихся в области информационных технологий и формирует навыки работы с трёхмерными моделями, обеспечивает теоретическое и практическое овладение современными информационными технологиями проектирования и конструирования, включает в себя практическое освоение техники создания трехмерной модели, способствует созданию дополнительных условий для построения индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Кроме того, курс компьютерного 3D моделирования отличается значительной широтой, максимальным использованием межпредметных связей в процессе обучения, например, позволяет повысить уровень усвоения материала по таким разделам школьного курса информатики, как технология создания и обработки графической информации, программирование и моделирование, а также будет способствовать развитию пространственного мышления обучающихся, что, в свою очередь, будет служить основой для дальнейшего изучения трёхмерных объектов в курсе геометрии, физики, черчения.

Новизна. Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, однако печать 3D моделей на современном оборудовании – дело новое. Учащиеся осваивают азы трехмерного моделирования достаточно быстро и начинают применять свои знания на практике. В программе реализуется возможность обучения 3D графике в программном обеспечении, находящемся в свободном доступе, - в среде приложения GoogleSketchUp.

Адресат общеразвивающей программы: Программа «3D - моделирование» разработана для детей 11-17 лет, в том числе с ограниченными возможностями здоровья. Для работы над 3D-моделированием объектов обучающимся необходимы знания и умения работы

с персональными компьютерами, владение основным интерфейсом ПК, геометрические и математические знания.

Количество обучающихся в группе: до 24 человек

Режим занятий:

2 раза в неделю по 2 часа

Продолжительность одного академического часа – 40 минут

Перерыв между занятиями – 10 минут

Общее количество часов в неделю – 4 часа

Объём общеразвивающей программы: Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы, составляет 128 часов.

Срок освоения общеразвивающей программы: 1 год.

Формы обучения: групповая

Виды занятий: беседы, лекции, практические занятия, семинары, лабораторные занятия, мастер-классы, проектная деятельность.

Формы подведения результатов:

Формой подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы является защита творческих работ обучающихся. При защите ребята опишут весь процесс создания 3D-модели:

- 1) создание цифрового двойника объекта, который хотели напечатать;
- 2) создание файла правильного формата, содержащего всю геометрическую информацию, необходимую для отображения цифровой модели. Если были дефекты, как исправляли при помощи программы;
- 3) преобразование цифровой модели в список команд, которые 3D-принтер смог понять и выполнить;
- 4) предъявление принтеру списка инструкций (копирование файла на карту памяти, которая была прочитана принтером самостоятельно);
- 5) запуск 3D-принтера, начало печати и получение результата.

1.2.Цели и задачи общеразвивающей программы

Цель программы:

Формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Приобретение навыков 3D моделирования с помощью современных программных средств и основ 3D сканирования и печати.

Задачи программы:

Обучающие:

- Знакомство с терминологией моделирования
- формирование представления об основных возможностях создания и обработки изображения в графических 3D редакторах и работы в них;
- формирование навыков создания трёхмерных картинок, используя набор инструментов, имеющихся в изучаемом приложении;
- формирование навыков работы с основными операциями в 3D - среде;
- формирование навыков классификации, определения понятий, определения аналогий;
- формирование навыков создания и применения графических объектов для решения учебных и творческих задач.
- формирование информационной культуры учащихся, владение устной и письменной речью;

Развивающие:

- формирование навыков в постановке учебных целей и задач, для достижения результата;
- формирование навыков планирования в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- развитие алгоритмического, логического мышления и памяти учащегося;
- формирование навыков контроля при выполнении задачи;
- развить пространственное воображение, умения анализа и синтеза пространственных объектов, развитие навыков творческой деятельности;
- развить устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности.

Воспитательные:

- воспитание ответственного отношения к учению, труду и результатам труда, формирование культуры труда;
- научиться доводить решения задач до реализации в материале;
- воспитание аккуратности, усидчивости, ответственности, развитие деятельностных и коммуникативных способностей;
- воспитать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- научиться излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

1.3. Содержание общеразвивающей программы

1.3.1. Учебный (тематический) план.

<i>№</i>	<i>Тематический блок</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Формы</i>
----------	--------------------------	-------------------------	--------------

<i>n/n</i>		<i>Всего</i>	<i>Теор</i>	<i>Практ</i>	<i>контроля</i>
1	Моделирование и формализация. Системы 3D-моделирования и САПР	12	12	-	Опрос
2	Сцена, инструменты черчения и измерений	16	6	10	Практическая работа
3	Применение инструментов модификации объектов	18	4	14	Практическая работа
4	Управление инструментами. Использование групп и компонентов	18	4	14	Практическая работа
5	Этапы и приемы создания модели	18	4	14	Практическая работа
6	Прототипирование	18	4	14	Практическая работа
7	Разработка проекта	28	8	20	Защита проектов
	ИТОГО:	128	42	86	

1.3.2. Содержание учебного (тематического) плана

<i>№ n/n</i>	<i>Наименование раздела, темы</i>	<i>Содержание темы (теория)</i>	<i>Содержание темы (практика)</i>
1	Моделирование и формализация. Системы 3D-моделирования и САПР	Основные термины и определения в компьютерном черчении и моделировании. Функции 3D-моделирования. Назначения, возможности и области использования.	
2	Сцена, инструменты черчения и измерений	Сцена, инструменты черчения и измерений. Трехмерное пространство проекта-сцены. Элементы интерфейса программы. Система координатных осей. Инструменты рисования. Камеры, навигация в сцене. Ортогональные проекции (виды). Вспомогательные точки и линии.	Простановка размеров.
3	Применение	Применение	Вдавить/вытянуть. Контур и

	инструментов модификации объектов	инструментов модификации объектов. Модификация объектов.	перемещение. Вращение. Масштабирование. Построение составных объектов. Приемы создания тел вращения. Использование фотографий и планировок в 3D- моделировании.
4	Управление инструментами. Использование групп и компонентов	Управление инструментами. Использование групп и компонентов. Управление инструментами рисования, модификаций. Конструкционные инструменты. Материалы и текстурирование.	Создание собственной текстуры. Объединение элементов модели в группы. Преимущества групп. Редактирование группы. Создание и модификация компонентов. Библиотеки компонентов.
5	Этапы и приемы создания модели	Этапы и приемы создания модели.	Определение цели моделирования объекта. Анализ объекта с точки зрения цели моделирования.
6	Прототипирование	Знакомство с технологиями прототипирования	Технологии прототипирования: стереолитография (Stereo Lithography, или SLA); отверждение на твердом основании (Solid Ground Curing, или SGC); селективное лазерное спекание полимерных порошков (Selective Laser Sintering, или SLS); ламинирование, моделирование при помощи склейки (Laminated Object Manufacturing, или LOM); моделирование изделия сплавляемыми частицами (Fused Deposition Modeling, или FDM); распыление термопластов (Ballistic Particle Manufacturing, или BPM); многоспельное моделирование (Multi Jet Modeling, или MJM).
7	Разработка проекта	Продумывание общей идеи. Разработка алгоритма создания модели. Выбор	Практическая работа по созданию модели.

		<p>средств и определение размеров элементов модели. Эскизирование предполагаемого объекта. Создание рационального набора компонентов для данного проекта.</p>	
--	--	---	--

1.4. Планируемые результаты

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ.

Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;

- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки-группировки частей моделей и их модификации;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;
- поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;
- владение устной и письменной речью.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	16 сентября	23 мая	32	128	2 занятия по 2 часа в неделю
Каникулы: 28 октября – 3 ноября 30 декабря – 12 января 24 марта – 31 марта					

Материально-техническое обеспечение:

Материально-техническое обеспечение программы:

- Персональные компьютеры.
- Локальная сеть с доступом в Интернет.
- Мультимедийный проектор с поддержкой
- 3D принтер XYZ Printing da Vinci 1.0 Pro (XYZ)

<i>Технические характеристики</i>	
Область печати	200 x 200 x 200 мм

Максимальная скорость печати	150 мм/с
Толщина слоя	20-400 мкм
Тип экструдеров	Smart Extruder
Диаметр сопла экструдера	0,4 мм
Расходный материал	PLA, ABS, Tough PLA, PET-G, HIPS, Wood
Диаметр расходного материала	1,75 мм
Габариты	46,8 x 55,8 x 38 см
Вес	23 кг
Тип корпуса	закрытый
Программное обеспечение	XYZware Pro; XYZmaker

Кадровое обеспечение:

Учитель информатики или педагог дополнительного образования, образование высшее, без требований к категории, соответствующее направлению обучения программы.

3. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Текущий контроль успеваемости обучающихся проводится в счет аудиторного времени, предусмотренного на учебный предмет. Промежуточная аттестация проводится в форме контрольных занятий, которые проводятся на завершающих раздел учебных занятиях.

По окончании учебного года по программе дети сдают зачёт в виде проекта, в котором учащиеся должны показать свои навыки.

Критерием оценки программы может также считаться годовой мониторинг участия в соревнованиях, конкурсах, фестивалях, выставках различного уровня.

Формы контроля успешности обучающихся и подведения итогов реализации программы:

Результативность работы планируется отслеживать в течение учебного года на занятиях путем педагогического наблюдения (развитие каждого ребенка и группы в целом).

Предметом диагностики и контроля являются образовательные продукты учеников (созданные модели, сцены и т.п.), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам программы.

Основой для оценивания деятельности учеников являются результаты анализа его продукции и деятельности по ее созданию.

Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения обучающимся минимально необходимых результатов, обозначенных в целях и задачах программы. Обучающийся выступает полноправным субъектом оценивания. Одна из задач педагога — обучение детей навыкам самооценки. С этой целью педагог выделяет и поясняет критерии оценки, учит детей формулировать эти критерии в зависимости от поставленных целей и особенностей образовательного продукта — 3d модели.

Проверка достигаемых учениками образовательных результатов производится в следующих формах:

- текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка обучающимися выполняемых заданий;
- взаимооценка обучающимися работ друг друга или работ, выполненных в группах;
- текущая диагностика и оценка педагогом деятельности школьников;
- результаты выполнения учащимися итогового проекта *(Приложение 1)*.

Текущий контроль усвоения материала планируется осуществлять путем устного опроса, собеседования, анализа результатов деятельности, самоконтроля, индивидуального устного опроса и виде самостоятельных, практических и творческих работ.

Уровень развития у учащихся личностных качеств определяется на основе сравнения результатов их диагностики в начале и конце курса.

В целях развития умений и навыков рефлексивной деятельности особое внимание уделено способности обучающихся самостоятельно организовывать свою учебную деятельность (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и другое), оценивать её результаты, определять причины возникших трудностей и пути их устранения, осознавать сферы своих интересов и соотносить их со своими учебными достижениями, чертами своей личности.

Периодичность проверки образовательных результатов и личностных качеств обучающихся:

сентябрь - входной контроль (опрос, педагогическое наблюдение) текущий контроль (наблюдение на каждом занятии, само- и взаимооценка);

декабрь - промежуточный контроль (практические задания тестирование);

апрель-май - итоговая диагностика (защита творческих проектов).

Формами отслеживания и фиксации образовательных результатов по программе при проведении текущего контроля являются:

- журнал посещаемости;
- диагностика личностного роста и продвижения;
- наблюдение за деятельностью учащихся.

Формами отслеживания и фиксации образовательных результатов программы при проведении промежуточной аттестации являются:

- результаты тестирования по каждому разделу программы.

Формами предъявления и демонстрации образовательных результатов программы являются:

- защита групповых проектов на школьном уровне.

Список литературы

1. Николаева В.А., Сурков В.А. Использование Microsoft Office в школе //Москва. – 2002.
2. Левкович О.А. Основы компьютерной грамотности. Минск, ТетраСистемс, 2005.
3. В.Макарова, «Информатика и ИКТ», задачник по моделированию, 7-9 классы, Питер, 2001г.
4. Образовательные сайты Интернет.
5. Онлайн учебник по курсу www.dolinin-infografika.narod.ru

Интернет ресурсы:

1. www.metod-kopilka.ru – Методическая копилка учителя информатики
2. <http://www.klyaksa.net/> - Информатика и ИКТ в школе. Компьютер на уроках
3. <http://ru.wikipedia.org/> - Википедия – свободная энциклопедия.
4. <http://www.issl.dnttm.ru> — сайт журнала «Исследовательская работашкольника».
5. http://www.nmc.uvuo.ru/lab_SRO_opit/posobie_metod_proektov.htm
6. <http://www.fsu-expert.ru/node/2251> - ИНФОРМАТИКА и ИКТ. Программа для базового уровня (системно-информационная концепция);
7. <http://www.5byte.ru/8/0006.php> - Информатика на пять
8. <http://go-oo.org> -Свободный пакет офисных приложений
9. <http://www.gimp.org/> - GIMP (Гимп) — растровый графический редактор
10. <http://www.inkscape.org/> - Inkscape Векторный графический редактор
11. <http://www.softcore.com.ru/graphity>

Дополнительные источники:

1. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Практикум. Учебное пособие. Элективный курс. – М., 2005.
2. Майкрософт. Основы компьютерных сетей. – М., 2005..
3. Майкрософт. Учебные проекты с использованием Microsoft Office. – М., 2006.
4. Шафрин Ю.А. Информатика. Информационные технологии. Том 1-2. – М., 2004.

**Требования к содержанию
группового творческого проекта**

<i>Структура</i>	<i>Требования к содержанию</i>
Титульный лист	Содержит: – наименование учебного заведения, где выполнена работа; – Ф. И. О. автора; – тему работы; – Ф. И. О. руководителя; – город и год
Оглавление	Включает наименование всех глав, разделов с указанием номеров страниц, на которых размещается материал
Введение	Содержит: – актуальность; – объект проекта; – цель работы; – задачи; – методы исследования; – практическая значимость;
Основная часть (не более 10–15 страниц)	Состоит из глав, в которых содержится материал по конкретно исследуемой теме
Заключение (Выводы)	Краткие выводы по результатам выполненной работы должны состоять из нескольких пунктов, подводящих итог выполненной работе
Список литературы	Должен содержать перечень источников, использованных при написании работы
Приложения	Содержит список приложений, на которые автор ссылается в работе

Критерии оценивания итогового группового проекта

<i>Критерий</i>	<i>Уровни сформированности навыков проектной деятельности</i>	
	<i>Базовый</i>	<i>Повышенный</i>
Самостоятельное приобретение знаний и решение проблем	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно с опорой на помощь руководителя ставить проблему и находить пути её решения; продемонстрирована	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно ставить проблему и находить пути её решения; продемонстрировано свободное

	способность приобретать новые знания и/или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания изученного	владение логическими операциями, навыками критического мышления, умение самостоятельно мыслить; продемонстрирована способность на этой основе приобретать новые знания и/или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания проблемы
Знание предмета	Продемонстрировано понимание содержания выполненной работы. В работе и в ответах на вопросы по содержанию работы отсутствуют грубые ошибки	Продемонстрировано свободное владение предметом проектной деятельности. Ошибки отсутствуют
Регулятивные действия	Продемонстрированы навыки определения темы и планирования работы. Работа доведена до конца и представлена комиссии; некоторые этапы выполнялись под контролем и при поддержке руководителя. При этом проявляются отдельные элементы самооценки и самоконтроля обучающегося.	Работа тщательно спланирована и последовательно реализована, своевременно пройдены все необходимые этапы обсуждения и представления. Контроль и коррекция осуществлялись самостоятельно.
Коммуникация	Продемонстрированы навыки оформления проектной работы и пояснительной записки, а также подготовки простой презентации. Автор отвечает на вопросы	Тема ясно определена и пояснена. Текст/сообщение хорошо структурированы. Все мысли выражены ясно, логично, последовательно, аргументированно. Работа/сообщение вызывает интерес. Автор свободно отвечает на вопросы

0 баллов – уровень сформированности навыка ниже базового

1 балл – навык сформирован на базовом уровне

2-3 балла – навык сформирован на повышенном уровне

Достижение базового уровня соответствует получению 4 первичных баллов, а достижение повышенных уровней соответствует получению 7—9 первичных баллов или 10—12 первичных баллов.

